

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4242152号

(P4242152)

(45) 発行日 平成21年3月18日 (2009. 3. 18)

(24) 登録日 平成21年1月9日 (2009. 1. 9)

(51) Int. Cl.

F 1

F 1 6 G 5/06 (2006. 01)

F 1 6 G 5/06 D

F 1 6 G 5/00 (2006. 01)

F 1 6 G 5/06 A

F 1 6 G 5/20 (2006. 01)

F 1 6 G 5/00 F

F 1 6 G 5/20 A

請求項の数 16 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-548340 (P2002-548340)
 (86) (22) 出願日 平成13年12月4日 (2001. 12. 4)
 (65) 公表番号 特表2004-533578 (P2004-533578A)
 (43) 公表日 平成16年11月4日 (2004. 11. 4)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2001/046372
 (87) 国際公開番号 W02002/046642
 (87) 国際公開日 平成14年6月13日 (2002. 6. 13)
 審査請求日 平成15年6月5日 (2003. 6. 5)
 審判番号 不服2007-3699 (P2007-3699/J1)
 審判請求日 平成19年2月7日 (2007. 2. 7)
 (31) 優先権主張番号 09/733, 165
 (32) 優先日 平成12年12月8日 (2000. 12. 8)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 504005091
 ザ ゲイツ コーポレイション
 アメリカ合衆国 コロラド州 80202
 デンバー ウェワッタ ストリート 1
 551
 (74) 代理人 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (72) 発明者 ドーターティエ, ジェリー
 アメリカ合衆国, コロラド州 8012
 1, リトルトン, イー. アップルウ
 ッド アベニュー 999
 (72) 発明者 コパング, クレグ
 アメリカ合衆国, コロラド州 8010
 2, ベネット, エス. インディアン
 フィールド ストリート 1237
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動力伝達ベルト

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

粘着性ゴム層と、

前記粘着性ゴム層に埋め込まれた動力伝達部材と、

前記粘着性ゴム層の表面に接着された保護層とを備えた無端ベルトであって、

前記保護層が、布地材料と、前記保護層の内側に配置された弾性体材料とを含み、両端部を備え、前記両端部が接合部において互いに突合せられており、前記保護層と前記動力伝達部材との間において、前記無端ベルトの縦方向の強度を増すための不織布のストリップが前記保護層の内側において前記両端部に掛け渡され、前記ストリップの厚さが、前記ストリップおよび前記弾性体材料と、前記動力伝達部材との間に前記粘着性ゴム層が設けられるとともに前記接合部における前記無端ベルトの厚さ変化を生じさせないほどに薄いことを特徴とする無端ベルト。

【請求項 2】

前記ストリップの厚さが、0.025ミリメートル以上0.15ミリメートル以下（1.0ミル以上6.0ミル以下）の範囲にあることを特徴とする請求項 1 に記載の無端ベルト。

【請求項 3】

前記ストリップの幅が、4.8ミリメートル以上25ミリメートル以下（3／16インチ以上1インチ以下）の範囲にあることを特徴とする請求項 2 に記載の無端ベルト。

【請求項 4】

前記ストリップの重さが、1平方メートル当り10グラム以上51グラム以下（1平方ヤードあたり0.3オンス以上1.5オンス以下）の範囲にあることを特徴とする請求項3に記載の無端ベルト。

【請求項5】

前記ストリップの厚さが、前記保護層の厚さよりも相当に薄いことを特徴とする請求項1に記載の無端ベルト。

【請求項6】

前記保護層が、繊維を充填した素材により形成されることを特徴とする請求項5に記載の無端ベルト。

【請求項7】

前記保護層が、布地により形成されることを特徴とする請求項5に記載の無端ベルト。

【請求項8】

前記ストリップが、セルロース由来の物質により形成されることを特徴とする請求項7に記載の無端ベルト。

【請求項9】

前記ストリップが、合成された物質により形成されることを特徴とする請求項7に記載の無端ベルト。

【請求項10】

粘着性ゴム層と、

前記粘着性ゴム層に接着された圧縮部と、

前記粘着性ゴム層に埋め込まれた動力伝達部材と、

前記粘着性ゴム層の表面に接着された保護層とを備えた無端ベルトであって、

前記保護層が、布地材料と、前記保護層の内側に配置された弾性体材料とを含み、互いに突合せられた両端部を備え、前記保護層と前記動力伝達部材との間において、前記無端ベルトの縦方向の強度を増すための不織布のストリップが前記保護層の内側において前記両端部に掛け渡されており、前記不織布のストリップが前記粘着性ゴム層に組み込まれ、前記ストリップの厚さが、前記ストリップおよび前記弾性体材料と、前記動力伝達部材との間に前記粘着性ゴム層が設けられるとともに前記接合部における前記無端ベルトの厚さ変化を生じさせないほどに薄いことを特徴とする無端ベルト。

【請求項11】

前記ストリップの重さが、1平方メートル当り10グラム以上51グラム以下（1平方ヤードあたり0.3オンス以上1.5オンス以下）の範囲にあることを特徴とする請求項10に記載の無端ベルト。

【請求項12】

前記ストリップが、セルロース由来の物質により形成されることを特徴とする請求項10に記載の無端ベルト。

【請求項13】

前記ストリップが、合成された物質により形成されることを特徴とする請求項10に記載の無端ベルト。

【請求項14】

前記保護層が、繊維を充填した素材により形成されることを特徴とする請求項10に記載の無端ベルト。

【請求項15】

前記ストリップが、前記保護層と前記粘着性ゴム層との間に配置されていることを特徴とする請求項10に記載の無端ベルト。

【請求項16】

前記ストリップが、前記保護層と前記粘着性ゴム層との間に接着されていることを特徴とする請求項15に記載の無端ベルト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

(発明の分野)

本発明は、動力伝達ベルトに関し、特に、不織布裏地と接合された層を備えるものに関する。

【0002】

(発明の背景)

ベルトの強度を高めるために動力伝達ベルトの外部表面に、保護層を接着させる技術は、従来よく知られている。その層は、布地により構成されても良い。保護層は、ベルトがマンドレル上で成型される時には、連続層の下に横たえられる。その層の両端は、成型されたベルトの上に無端層を形成するために、互いに結合される。

【0003】

保護層は、ゴムに被覆された布地や、繊維が充填されたシート部材などの他の物により構成されても良い。これらは、最終製品における柔軟性と支持特性を適当にさせるために、しばしばバイアスカットされ、また再位置決めされる。シートは、位置の変化の後に、それらの両端を重ねて接着、あるいは両端を互いに突合わせて縫合、あるいは両端を突合わせて加熱により接合することのいずれかにより再接着される。重ねられた部材は、製品となった後に、厚さが不均一となることがあり、このためベルト作動時の支障や騒音が引き起こされる。両端の縫合により、ほとんどの厚さに関する問題は避けられるが、この方法は一般にコストがかかる。

【0004】

その他の方法として、保護層の両端の間に掛け渡す可融性ストリップを適用することもできる。この方法は、加硫時あるいは融解温度に加熱されて用いられる可融性ストリップを必要とする。この方法もやはりベルトにおける厚さの不均一性を引き起こすことがある。

【0005】

従来技術の代表は、欧州特許第0742383号であり、布地シートと粘着性ゴム層とで形成される貼合せシートを有するベルトが公開されている。この貼合せシートの両端は、縫合あるいは加熱により互いに突合わせ接合される。

【0006】

他の従来技術の代表は、ミシマに付与された米国特許第5,224,905号(1993年)であり、全長に渡って均一な横断面の配列と、互いに突合わせられて接合された布地層を有するベルトを公開している。突合わせ接合は、縫合により、あるいは熱可塑性樹脂により形成される物質を重ね合わせることによって実施される。

【0007】

必要とされるのは、不織布ストリップを用いて接合された保護層を備えたベルトである。必要とされるのは、隣接する両端の表面に不織布ストリップを用いて突合わせ接合された保護層を備えたベルトである。必要とされるのは、貼付される層の厚さよりも相当に薄い不織布ストリップを用いて突合わせ接合された層を備えたベルトである。必要とされるのは、ベルト作動時の騒音や振動を減少させる不織布ストリップを用いて、接合された単一の保護層を備えたベルトである。本発明は、これらの条件を満たしている。

【0008】

(発明の概要)

本発明の第1の目的は、不織布により形成されたストリップを用いた接着層を有するベルトを供給することである。

【0009】

本発明の他の目的は、隣接した両端の表面に不織布により形成されたストリップを用いた、突合わせ接合層を有するベルトを供給することである。

【0010】

本発明の他の目的は、隣接した両端の表面に不織布により形成され、貼付された層の厚さよりも相当に薄い不織布ストリップを用いた、突合わせ接合層を有するベルトを供給することである。

10

20

30

40

50

【0011】

本発明の他の目的は、ベルト作動時の騒音と振動を低減させる不織布ストリップを用いて、接合された単一の保護層を有するベルトを供給することである。

【0012】

本発明のその他の目的は、本発明の以下の説明と添付の図面とに基づいて、指摘あるいは明確にされる。

【0013】

本発明は、圧縮部と、荷重伝達部位と、外部層とを備えた動力伝達ベルトを含む。外部表面の保護層は、布地層、あるいは補強のために繊維が充填された素材により形成される。保護層は、保護層の突合わせられた両端を掛け渡す部材である不織布ストリップを用いて、突合わせ接合されている。接合に用いられる薄いストリップは、著しくベルト作動時の騒音を減少させる。

10

【0014】

本明細書に組み込まれるとともにその一部を構成する添付図面は、本発明の好ましい実施形態を示し、説明文とともに本発明の原理を説明するために用いられる。

【0015】

(好ましい実施形態の詳細な説明)

図1はベルトの斜視図である。ここに示した本発明におけるベルトは、保護層の両端を互いに保持するために、保護層の2つの部材の隣接する両端を掛け渡すために適用された、不織布の布地による薄くて幅の狭いストリップを用いている。保護層は、ゴムシート素材や、繊維を充填したゴムシート素材、布地、ゴムにより被覆された布地、組合せられた層あるいは従来公知である他の物質により構成されても良い。不織布ストリップは、いずれも従来公知である、この工程にて使用可能な接着剤や圧着ロールによって保護層に粘着されることが可能である。これらの不織布は、粘着テープのように作用し、隣接する層同士を接合する。ストリップの厚さと幅を選択することにより、ベルトの表面での、いかなる重大な厚さ変位や不均一化といった問題も引き起こさないため、その製品におけるベルト作動時の支障や騒音の問題を避けられる。これらの過程におけるコストは、部材と作業周期時間の両方の減少により、突合わせ接合の縫合に比べて削減される。

20

【0016】

不織布によるストリップは、製造の工程を通じて粘着力を維持するのに十分なほどシート部材を接着する粘着性を備えるのであれば、従来技術において知られるいかなる不織布繊維により作られても良い。そのストリップはまた、幅が狭く柔軟性があるため、硬化された製品において硬質部を生じさせない。さらに不織布のストリップは、バナーオペレーション中に巻取られたロールにおいて、連続するシートを共に保持するために用いられ、あるいは成型ドラムの周囲にて円筒形のスリーブを形成するために用いられる。

30

【0017】

こうして、本発明のベルト10は、粘着性ゴム層1内に埋め込まれたか、もしくは粘着性ゴム層1に隣接する、張力部材、あるいは心線2からなる充填部材を含む。好ましい実施形態においては、粘着層1は、その上層部位1aと、下層部位1bとにより形成される。心線2は、図に示されるように粘着性ゴム層内に埋め込まれるか、あるいは粘着性ゴム層と圧縮部4との間の粘着層の表面に配置される。圧縮部4は、層1に用いられるゴムあるいはベルト圧縮部での使用における従来技術にて知られる他の弾性材料により形成される。

40

【0018】

リブ4は、従来公知のいかなる形材により形成されても良い。複数のリブを備えた実施形態を示す。ゴムシート素材、繊維充填ゴムシート素材、布地、セルロース由来の物質、ゴム被覆繊維、組合せられた層、あるいは従来技術において知られた他の物質により形成され得る保護層6は、ベルト10の全幅に渡って、粘着性ゴム層1の上層部位1aを覆っている。

【0019】

50

保護層 6 の端部 6 1、6 2 は、図 2 に示すように、接合を形成するように、より詳しくは接合部 3 を形成するように共に突合わせられている。接合部 3 の下に横たわり、層 6 と粘着層 1 a の間にあるのが不織布ストリップ 5 である。ストリップ 5 は、ASTM D-1777-64 に対応する 0.025 ミリメートル以上 0.15 ミリメートル以下（1.0 ミル以上 6.0 ミル以下）の範囲にある厚さの不織布により形成されている。好ましい実施形態においては、その厚さは 0.084 ミリメートル（3.3 ミル）であり、貼付される層の厚さに比べて相当に薄い。ベルト層は、厚さが 0.2～5.1 ミリメートル（0.008～0.200 インチ）の範囲にあれば良い。その部材の重さは、ASTM D-3776-85 に対応して、1 平方メートル当たり 10 グラム以上 51 グラム以下（1 平方ヤードあたり 0.3 オンス以上 1.5 オンス以下）の範囲にある。好ましい実施形態においては、その重さは、1 平方メートルあたり 17 グラム（1 平方ヤードあたり 0.5 オンス）である。接合部に渡るストリップの幅 W は、4.8 ミリメートル以上 25 ミリメートル以下（3/16～1 インチ）の範囲にある。この幅の範囲は、接合領域における完成されたベルトのモジュラスに大きな影響を与えることなしに、層の両端を接着するのに必要とされる機械的強度を与える。好ましい実施形態においては、ストリップの幅は、1.3 センチメートル（1/2 インチ）である。縦方向へのストリップの引っ張り強さは、ASTM D-1682-64 に応じて、幅が 10 センチメートル（4 インチ）の試験片に対して 3.2～27 キログラム（7～59 ポンド）の範囲にある。好ましい実施形態においては、ストリップの縦方向への引っ張り強さは、7.3 キログラム（16 ポンド）である。

【0020】

不織布は、いかなるセルロース由来の、あるいは合成された物質であっても良い。合成された不織布であるナイロンは、好ましい実施形態において用いられる。

【0021】

成型加工において、層 6 は始めマンドレルの上に横たえられる。その層の両端部である 6 1、6 2 は互いに突合せられる。不織布のストリップ 5 が、層 6 の両端部 6 1、6 2 に掛け渡されるように置かれる。そのストリップはまた、ベルトの保護層の全幅において両側に掛け渡される。両端は、図 1 に示されるように、通常ベルトの全幅において掛け渡され、あるいはバナー接合の場合においては、ベルトの対角線上に掛け渡されても良い。

【0022】

それから不織布ストリップは、層の両端と接触するように圧力を加えられる。層の粘着が、加硫を含む成型工程の維持段階の間、不織布ストリップ 5 をその場所に保持することにししばしば有効である。粘着による結合技術は、ストリップを必要とされるように接着するためにも用いられ得る。

【0023】

ストリップ 5 は、成型工程を通して、層 6 と粘着性ゴム層 1 の間に維持される。その結果、ベルトの横断面の縦方向において、不連続性は生じるものの、その層やベルトの他の部位に比べてストリップ 5 が薄いことから、ベルト上にあるストリップ 5 の影響は、動作時に検知されない。加硫工程の間に粘着性ゴム層 1 a にストリップ自身が部分的に組み込まれても、層の外部表面は、接合部に渡って均一である。従って、従来技術の接合により生じていた不連続性によりプーリや背面側のアイドラにおいて生じていた騒音は、本発明のベルトにより、著しく減少されるか、あるいは消滅する。

【0024】

図 2 は、ベルトの接合部の横断立面図である。端部 6 1、6 2 は、互いに突合せられている。ストリップ 5 は、成型マンドレル上で積み上げられる間、接合領域上に横たえられる。そして、ストリップを粘着層 1 a に接着させるため、圧力が接合部に加えられる。ストリップ 5 は、成型維持段階の間、層の両端 6 1、6 2 を所定の場所に固定する。そして、張力のある心線 2 を含む粘着層 1 が、層 6 とストリップ 5 との上に置かれる。

【0025】

設定が終了すると、従来公知の方法により、加硫のための加硫器にマンドレルが置かれる。加硫の間、層 1 の弾性体が部分的にストリップ 5 の周囲に流れ出すが、これは、接合領

10

20

30

40

50

域において最終的なベルトの表面における不連続性を引き起こさない。このため、プーリあるいはアイドラに背面が掛け回された時のベルト作動による騒音が、減少するか、あるいは消滅する。

【0026】

図3は、本発明のベルト接合部における、代替的な実施形態を示す。この実施形態においては、エラストマー材料11が、布地層60の表面上に圧着被覆され、この複合により複合層100が形成される。圧着被覆処理の間、エラストマー材料は、保護層布地60の層12に部分的に押しつけられ、また、複合層の詳細を示す図4のように、布地の表面上の弾性体110の層から離れる。

【0027】

この成型の間、複合層100は、始めマンドレル上に横たえられている。複合層100は、ここに開示されて表されるように、ストリップ5を用いて接合させられている。そして、張力部材、あるいは心線2と弾性体層1は、このような連続層である、あるいはここに示されるものとは別にユーザにより必要とされる、層100上に重ねて横たえられる。

【0028】

ここでは、本発明の一形態についてのみ説明がなされたが、ここで説明された本発明の趣旨と範囲から逸脱することなく、その構造と部材相互の関係を様々に変形できることは当業者にとって明らかである。

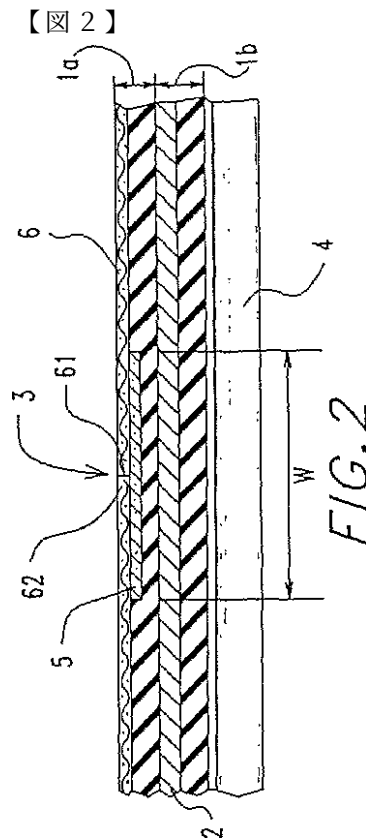
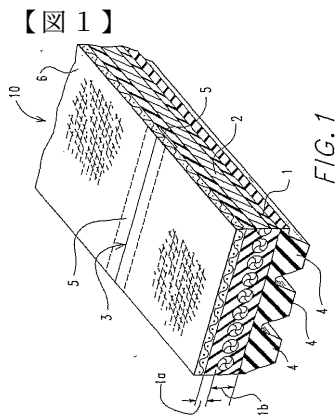
【図面の簡単な説明】

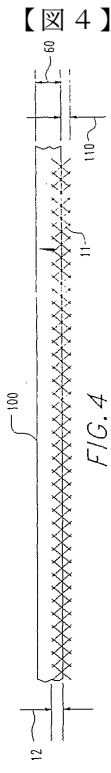
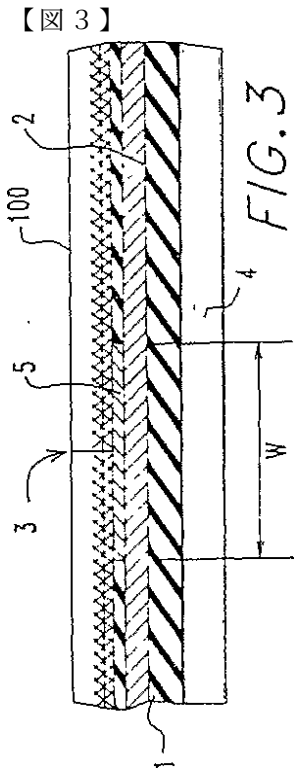
【図1】 本発明のベルトの斜視図である。

【図2】 ベルトの接合部の横断立面図である。

【図3】 本発明によるベルトの接合部位の、代替的な実施形態を示す図である。

【図4】 組合わせられた層の詳細を示す図である。





フロントページの続き

合議体

審判長 溝渕 良一

審判官 岩谷 一臣

審判官 川上 益喜

(56)参考文献 米国特許第5843258 (US, A)
国際公開第96/22479 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16G5/00-5/24